

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日  
Date of Application: 2001年 3月16日

出願番号  
Application Number: 特願2001-075335

[ST.10/C]: [JP2001-075335]

出願人  
Applicant(s): 古河電気工業株式会社

2003年 4月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎

出証番号 出証特2003-3025777

【書類名】 特許願  
【整理番号】 A00776  
【提出日】 平成13年 3月16日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B02B 6/26  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 古河電気工業株式会社内  
【氏名】 小川 貴弘  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005290  
【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100076369  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小林 正治  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 015163  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光コネクタ用フェルールの端面研磨方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方端面から他方端面まで貫通する2つのガイドピン孔と、両ガイドピン孔の間に配列された複数のファイバ微細孔を備えた2つの部材の端面同士を互いの間に固定してなる光コネクタ用フェルールの端面を研磨する方法であって、前記連通した両ガイドピン孔に亘って補強材を挿入して研磨を行うことを特徴とする光コネクタ用フェルールの端面研磨方法。

【請求項2】

一方端面から他方端面まで貫通する2つのガイドピン孔と、両ガイドピン孔の間に配列された複数のファイバ微細孔を備えた2つの部材の端面同士を互いの間に固定してなる光コネクタ用フェルールの端面を研磨する方法であって、貼り合わされしてなる光コネクタ用フェルールの端面を研磨する方法であって、貼り合わされた互いの部材の端面を跨いで両部材を固定して研磨を行うことを特徴とする光コネクタ用フェルールの端面研磨方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光コネクタ用フェルールの端面を研磨して、同端面を鏡面状に仕上げるための方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の光コネクタ用フェルールは、光ファイバの先端に図5(a) (b)に示すように、一方端面1に多心光ファイバ2(詳しくは、外部被覆が除去されて露出された多心光ファイバ2の夫々のファイバ心線2a)を差込むための差込み口

3が形成され、その先に差込み口3から差込まれた夫々のファイバ心線2aを案内する複数のガイド溝4が配列され、その先にガイド溝4に案内された夫々のファイバ心線2aが挿通される複数のファイバ微細孔5が配列され、他方端面を前記ファイバ微細孔5に挿通されたファイバ心線2aの端面が外部に露出する接続端面6としてあり、2つのフェルール10の接続端面6同士を突き合せることにによって、互いの接続端面6に露出しているファイバ心線2aの端面同士を光学的に接続可能としてある。さらに具体的には、前記差込み口3の幅方向両外側には、同差込み口3が形成されている一方端面1から接続端面6まで貫通するガイドピン孔7が形成され、前記のように2つのフェルール10の接続端面6同士を突き合せる際に、連通した互いのフェルール10のガイドピン孔7に図示されていないガイドピンを貫通させることによって、両フェルール10の位置合わせが行えるようにしてある。また、上面には、多心光ファイバ2を当該フェルール10に接着固定するための接着剤を注入する接着剤注入口8が形成されている。尚、図5(b)では、ガイド溝4及びファイバ微細孔5は省略してある。

## 【0003】

多心光ファイバ2に前記フェルール10を取り付けるには、差込み口3からファイバ心線2aを差込み、差込まれた夫々のファイバ心線2aを所定のガイド溝4に乗せて整列させてから、同ファイバ心線2aをその端面が接続端面6と面一に挿通するまで、又は接続端面6から多少外側に突出するまでファイバ微細孔5に挿通させる。次ぎに、前記接着剤注入口8から接着剤を注入して、多心光ファイバ2とフェルール10とを接着固定する。以上のようにして多心光ファイバ2に取り付けられたフェルール10の接続端面6は、最終的に研磨されて鏡面状に仕上げられる。ここで、接続端面6を研磨する場合には図6に示すように、多心光ファイバ2に取り付けられたフェルール10を固定治具11に固定し、その接続端面6を回転する研磨盤12の表面に接触させて研磨する。

## 【0004】

## 【発明の開示】

本件出願の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法の一つは、一方端面から他方端面まで貫通する2つのガイドピン孔と、両ガイドピン孔の間に配列され、

じく一方端面から他方端面まで貫通する複数のファイバ微細孔を備えた2つの部材の端面同士を互いのガイドピン孔及びファイバ微細孔が連通するように突き合せて貼り合わせ、連通したファイバ微細孔の夫々に光ファイバを挿通固定してなる光コネクタ用フェルールの端面を研磨する方法であって、前記連通したガイドピン孔に補強材を挿入した状態で研磨を行うものである。

## 【0005】

本件出願の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法の他の一つは、一方端面から他方端面まで貫通する2つのガイドピン孔と、両ガイドピン孔の間に配列された複数のファイバ微細孔を備えた2つの部材の端面同士を互いのガイドピン孔が連通するように突き合せて貼り合わせ、一方の部材のファイバ微細孔から他方の部材のファイバ微細孔に光ファイバを挿通し、これを両部材に固定してなる光コネクタ用フェルールの端面を研磨する方法であって、貼り合わされた互いの部材の端面を跨いで両部材を固定して研磨を行うものである。

## 【0006】

## 【発明の実施の形態】

## (実施形態1)

本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法の実施形態の一例を説明する。本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法は、前記図5(a) (b)に示す既存のフェルールとは異なる構造を備えた光コネクタ用フェルールの端面を研磨するのに好適な研磨方法である。そこで、まず、本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法によって端面が研磨される光コネクタ用フェルールの構造について詳細に説明し、次いで、本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法について詳細に説明する。

## 【0007】

本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法によって端面を研磨することが好適な光コネクタ用フェルールは、例えば次ぎのようなものである。図1(a)に示すように、前記図5(a) (b)に示す既存のフェルール10を2つ用意し、夫々のフェルール10を図1の点線位置において幅方向(図5aに示すファイバ微細孔5の配列方向)に切断して、接続端面6を備えた部材20を2つ得る

。次ぎに、両部材20(20a、20b)の切断面21の双方又は一方に熱硬化性の接着剤を塗布してから、図1(b)に示すように、互いの部材20a、20bに残存しているガイド溝4及びガイドピン孔8が連通し、これに伴って互いのファイバ微細孔5がガイド溝4を介して連通するように、切断面21同士を突き合せる。その後、図2(a)に示すように、一方の部材20bのファイバ微細孔5に当該部材20bの接続端面6の側からファイバ心線2aを挿通し、同ファイバ心線2aを当該ファイバ微細孔5と連通している他方の部材20aのファイバ微細孔5まで挿通する。その後、ファイバ心線2aの余長部分を切除して図2(b)に示す状態とする。ここで、連通したファイバ微細孔5に挿通されたファイバ心線2aの両端が夫々の接続端面6から外側に突出するように挿入長を調整する。次ぎに、接着剤注入口8に接着剤を注入し、同接着剤及び先に切断面21に塗布してある接着剤を加熱硬化させ、突き合わされた切断面21同士及び多心光ファイバ2と当該部材20a及び20bとを接着固定する。以上によって、図2(b)に示すような、2つの接続端面6を備えたフェルール30にファイバ心線2aが挿通固定された光コネクタが得られる。尚、図2(b)では、ガイド溝4及びファイバ微細孔5は省略してある。

#### 【0008】

本発明の光コネクタ端面の研磨方法は前記図2(b)に示すようなフェルール30の接続端面6を研磨するのに好適な方法である。即ち、図2(b)に示すような、2つの部材20aと20bを貼り合わせてなるフェルール30の接続端面6の双方又は一方を前記図6に示す従来の方法で研磨すると、貼り合わされた両部材20a、20bの切断面21に剪断力が加わり、同切断面21同士の接着が剥がれてしまう虞がある。

#### 【0009】

そこで、本発明の光コネクタ端面の研磨方法では図3に示すように、前記図6に示す研磨機と同様の研磨機の固定治具11に固定されたフェルール30のガイドピン孔7(図2b)に、両部材20a及び20bを跨ぐように(一方の部材20a又は20bのガイドピン孔7から他方の部材20b又は20aのガイドピン孔7まで貫通するように)、補強材40を挿入したものである。これによって、フェル

ール30の何れか一方の接続端面6を研磨する際に、当該接続端面6が形成されている部材20a又は20bとは別の方の部材20b又は20aのみを固定治具11に固定しても、両部材20a及び20bの貼り合わされた切断面21同士の接着が剪断力によって剥がれることがない。尚、図3は、部材20bのガイドピン孔7から部材20aのガイドピン孔7まで補強材を貫通させ、部材20bのみを固定治具11に固定して部材20aに形成されている接続端面6を研磨する場合である。

#### 【0010】

前記補強材40はガイドピン孔7に挿入可能であり、且つ十分な強度を備えていればどんなものでも使用可能であるが、本実施形態では光コネクタ用フェルール同士を接続する際に、連通した両フェルールのガイドピン孔に位置決めのために挿入されるガイドピンを補強材として使用した。このガイドピンは従来から光コネクタ用フェルールの接続に使用されているものである。補強材には前記ガイドピンと同一形状に成形されたセラミックス等が使用可能である。

#### 【0011】

図4に示すように、固定治具11によって両部材20a及び20bを一括して固定することによっても前記補強材40によって補強した場合と同様の効果を得ることができる。即ち、前記図3では一方の部材20bのみを固定治具11に固定したが、図4に示すように2つの部材20a及び20bの貼り合わされた端面を跨ぐようにして両者を一括して固定すれば、一方の部材20aの接続端面6を回転する研磨盤11の表面に接触させて同端面7を研磨しても当該部材20aと他方の部材20bの貼り合わされた切断面同士が剪断力によって剥がれることがない。

#### 【0012】

##### 【発明の効果】

請求項1記載の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法は、次のような効果を有する。

(1) 2つの部材の端面同士を貼り合わせてなる光コネクタ用フェルールの端面を端面する際に、連通した両部材のガイドピン孔に補強材を挿入して補強する

ので、研磨に起因して当該フェルールに外力が作用しても同外力によって2つの部材の貼り合わされた端面同士の接着が剥がれることがない。

(2) 連通した両部材のガイドピン孔に挿入される補強材の位置は任意に設定可能なので、補強材が研磨の邪魔になることもない。

### 【0013】

請求項2記載の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法は、次のような効果を有する。

(1) 2つの部材の端面同士を貼り合わせてなる光コネクタ用フェルールの端面を端面する際に、貼り合わされた互いの部材の端面を跨いで両部材を固定するので、研磨に起因して当該フェルールに外力が作用しても同外力によって2つの部材の貼り合わされた端面同士の接着が剥がれることがない。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法による端面を研磨することが好適なフェルールを製造する工程を示す図であって、(a)は既存のフェルールから接続端面を備えた部材を得る工程を示す説明図、(b)は得られた2つの部材の切断面を突き合せた状態を示す説明図。

#### 【図2】

本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法による端面を研磨することが好適なフェルールを製造する工程を示す図であって、(a)は図1(b)に示す2つの部材のファイバ微細孔にファイバ心線を挿通する工程を示す説明図、(b)は本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法による端面研磨が好適なフェルールの一例を示す説明図。

#### 【図3】

本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法の実施形態の一例を示す説明図。

#### 【図4】

本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法の実施形態の他例を示す説明図。

【図5】

既存のフェルールの一例を示す図であって、(a)は差込み口側斜視図、(b)は接続端面側斜視図。

【図6】

従来の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法の一例を示す説明図であって(a)は正面説明図、(b)は平面説明図。

【符号の説明】

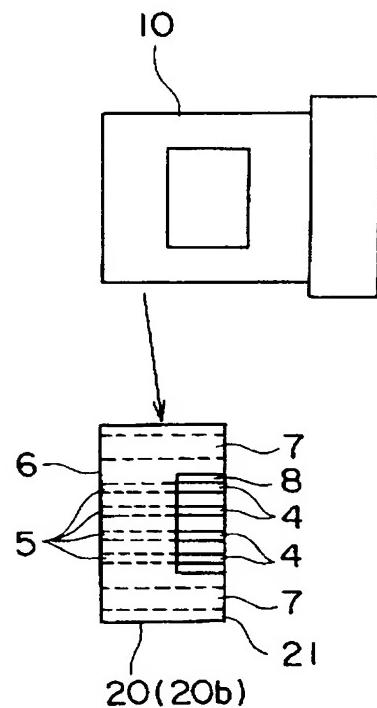
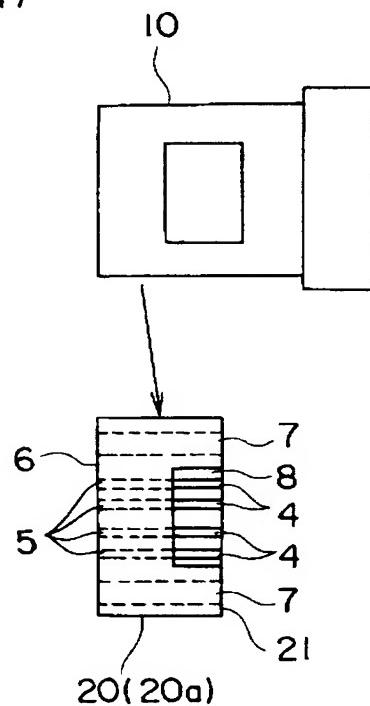
- 2 光ファイバ(多心光ファイバ)
- 2a ファイバ心線
- 4 ガイド溝
- 5 ファイバ微細孔
- 6 接続端面
- 7 ガイドピン孔
- 8 接着剤注入口
- 1 1 固定治具
- 1 2 研磨盤
- 2 0 接続端面を備えた部材
- 3 0 本発明の光コネクタ用フェルールの端面研磨方法によって端面が研磨されるフェルール
- 4 0 ガイドピン

【書類名】

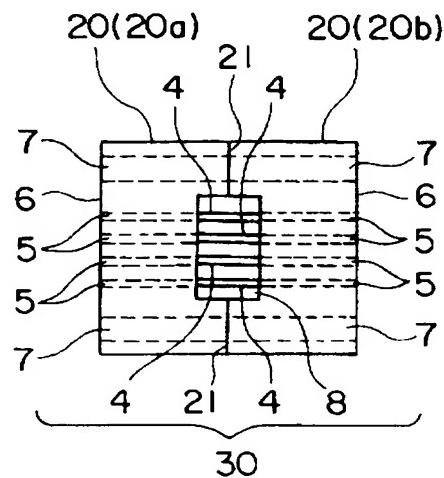
四面

### 【図1】

(a)

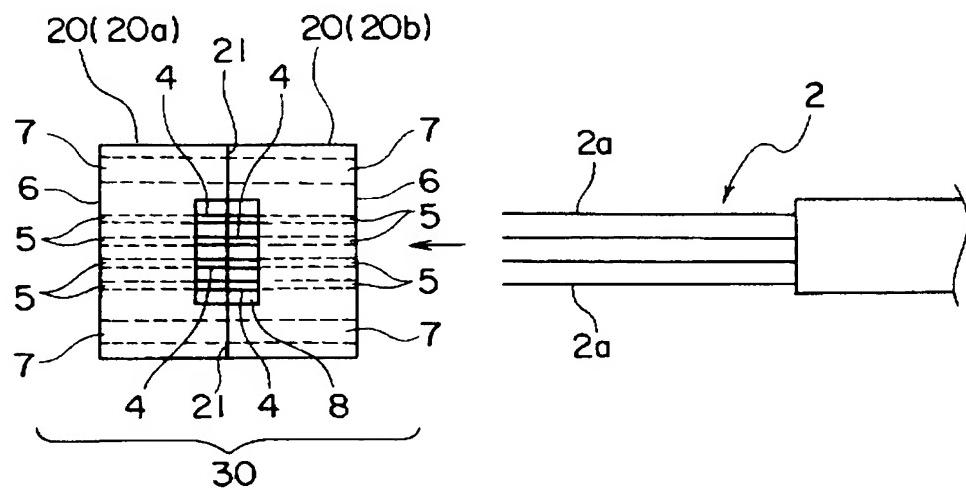


( b )

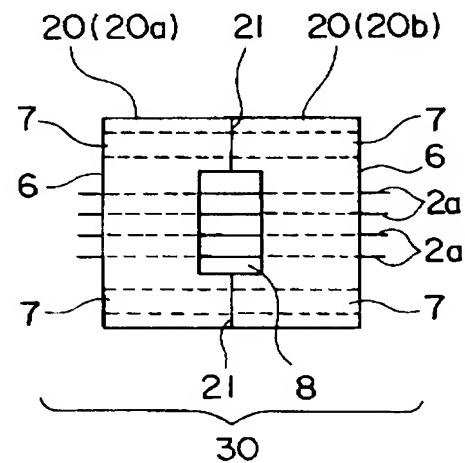


【図2】

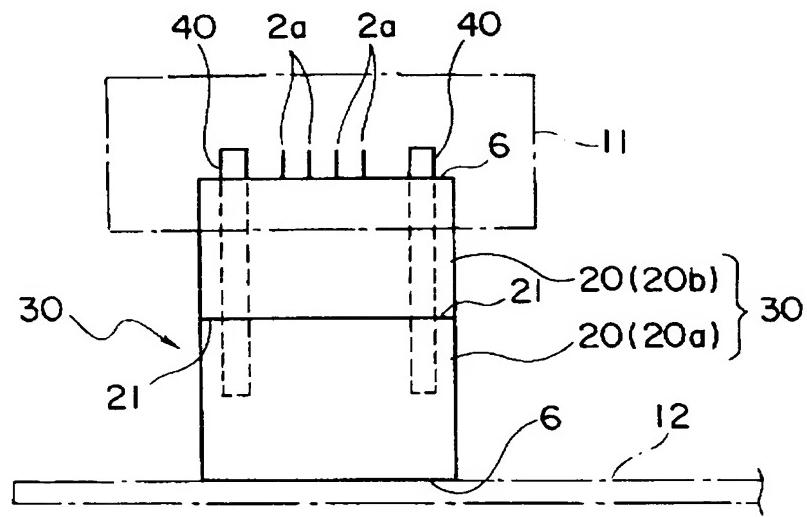
(a)



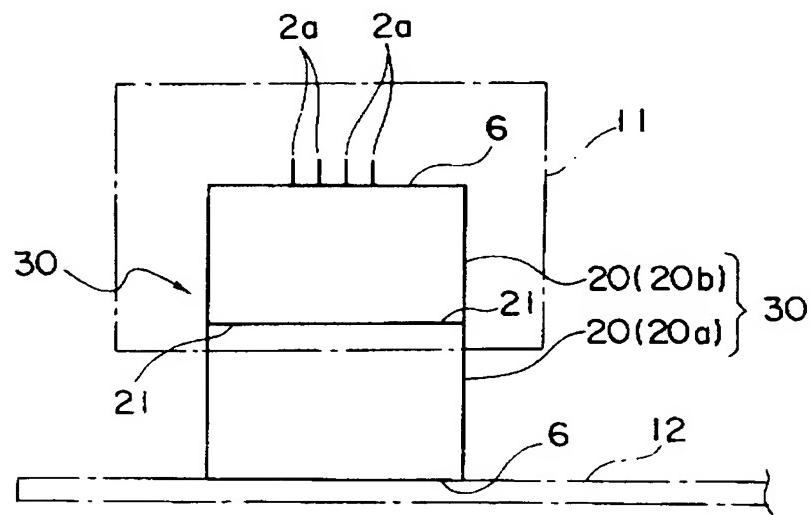
(b)



【図3】

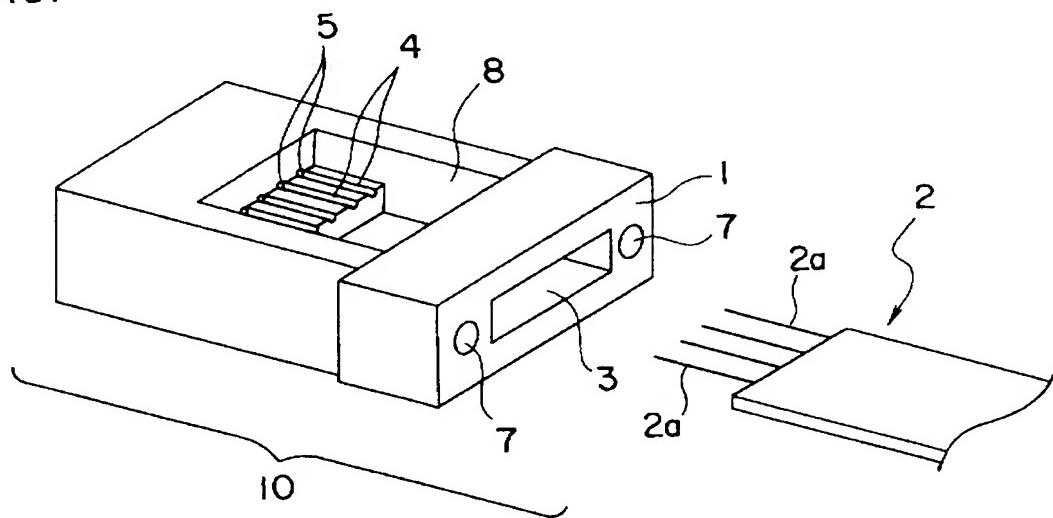


【図4】

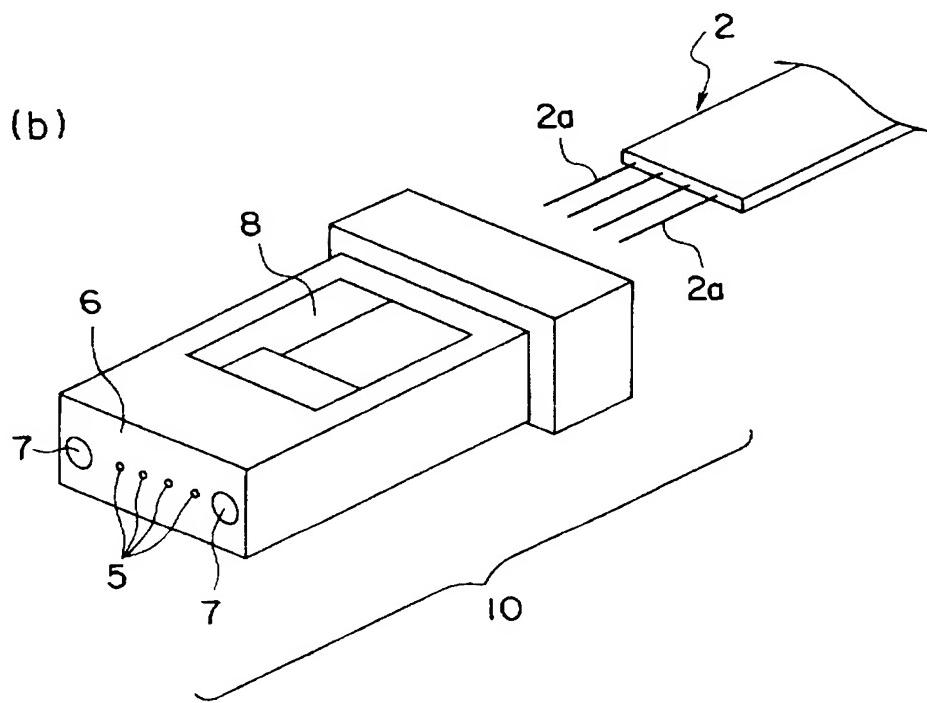


【図5】

(a)

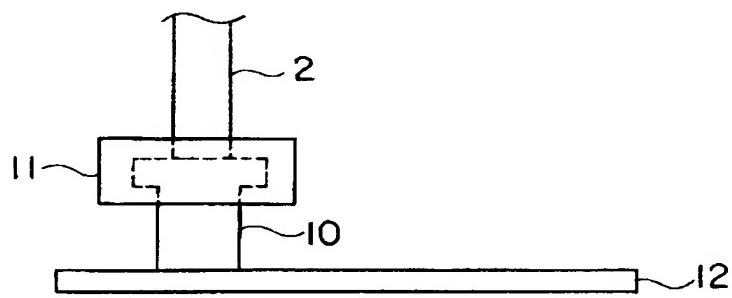


(b)

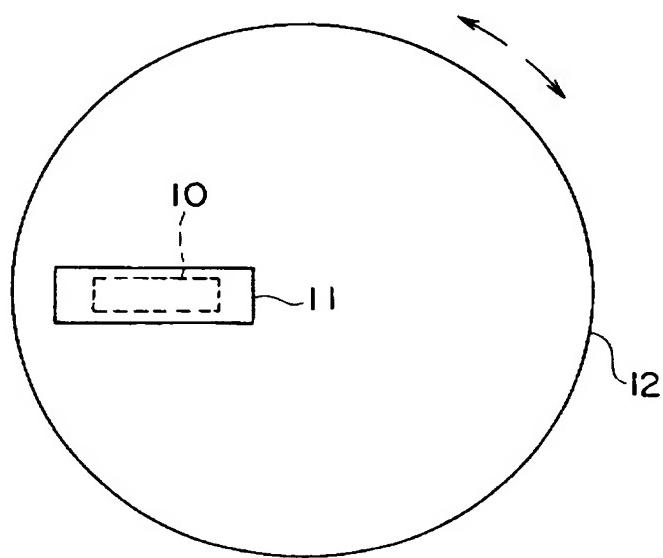


【図6】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 端面研磨時に貼り合わされた2つの部材の端面同士の接着が剥がれる虞があった。

【解決手段】 一方端面から他方端面まで貫通する2つのガイドピン孔と、両ガイドピン孔の間に配列され、同じく一方端面から他方端面まで貫通する複数のファイバ微細孔を備えた2つの部材の端面同士を互いのガイドピン孔及びファイバ微細孔が連通するように突き合せて貼り合わせ、連通したファイバ微細孔の夫々に光ファイバを挿通固定してなる光コネクタ用フェルールの端面を研磨する方法であって、前記連通したガイドピン孔に補強材を挿入した状態で研磨を行う。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000005290]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号  
氏 名 古河電気工業株式会社